# A7-Introducción a series de tiempo

Josue Salvador Cano Martinez

2022-11-10

```r
# Tabla de vectores
t <- c(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
y <- c(17, 21, 19, 23, 18, 16, 20, 18, 22, 20, 15, 22)

df <- data.frame(t, y)
```

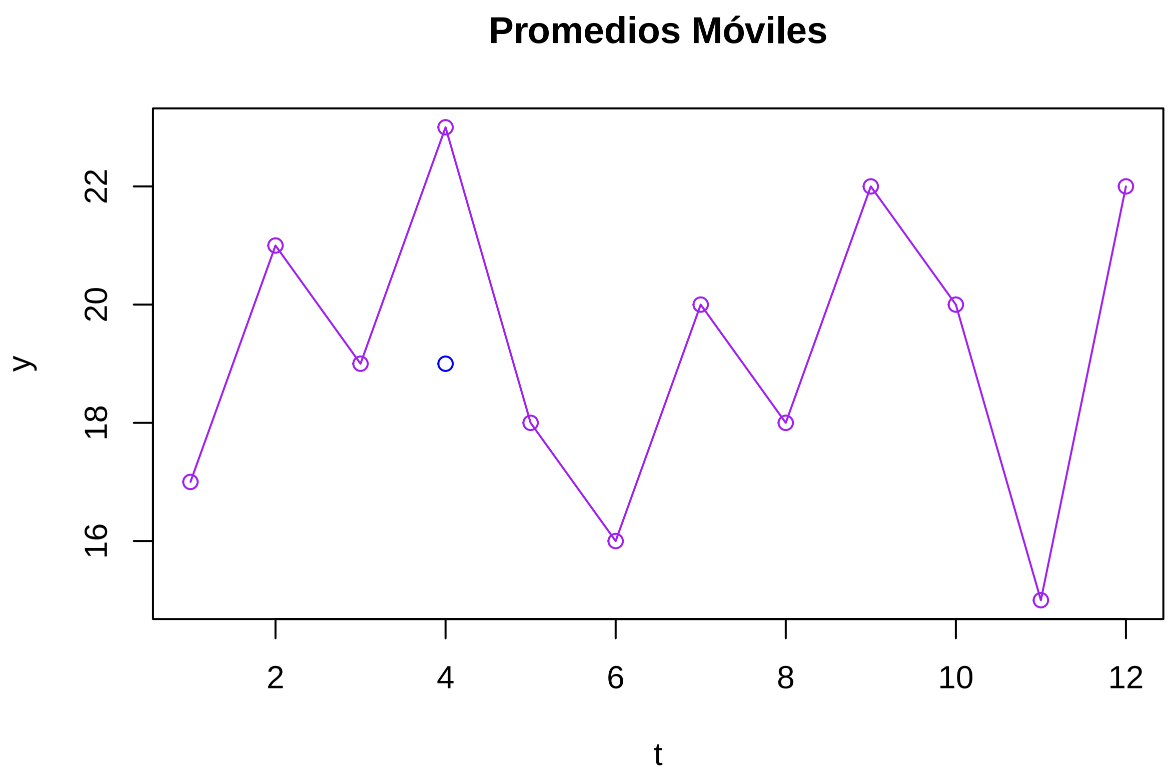
```r
# Promedios Móviles
l = length(df$t)
n = 3
p = NA
e = NA

for (i in 1: (l - 3)){
  p[i + 3] = (y[i] + y[i + 1] + y[i + 2]) / 3
  e[i + 3] = p[i + 3] - y[i + 3]
}

T <- data.frame(t, p, y, e^2)
T
```

```
##     t  p  y e.2
## 1   1 NA 17  NA
## 2   2 NA 21  NA
## 3   3 NA 19  NA
## 4   4 19 23  16
## 5   5 21 18   9
## 6   6 20 16  16
## 7   7 19 20   1
## 8   8 18 18   0
## 9   9 18 22  16
## 10 10 20 20   0
## 11 11 20 15  25
## 12 12 19 22   9
```

```r
# Cuadrado medio de errores sin NA
CME <- mean(e^2, na.rm = TRUE)
cat("CME Promedios Moviles: ", CME)
```

```
## CME Promedios Moviles:  10.22222
```

```
plot(t, y,type="o", col = c("purple"), main= "Promedios Móviles")
x = (3 + 1):n
lines(x,p[x],type ="o", col =c("blue"))
```




```
# Promedios Móviles Ponderados
p2 = NA
e2 = NA
a = 0.2

for(i in 1:(l - 3)){
  p2[i + 3] = (1 / 6)*y[i] + (2 / 6)*y[i + 1]+(3 / 6)*y[i + 2];
  e[i + 3] = p2[i + 3] - y[i + 3]}

T2=data.frame(t,p2,y,e2^2)
T2
```

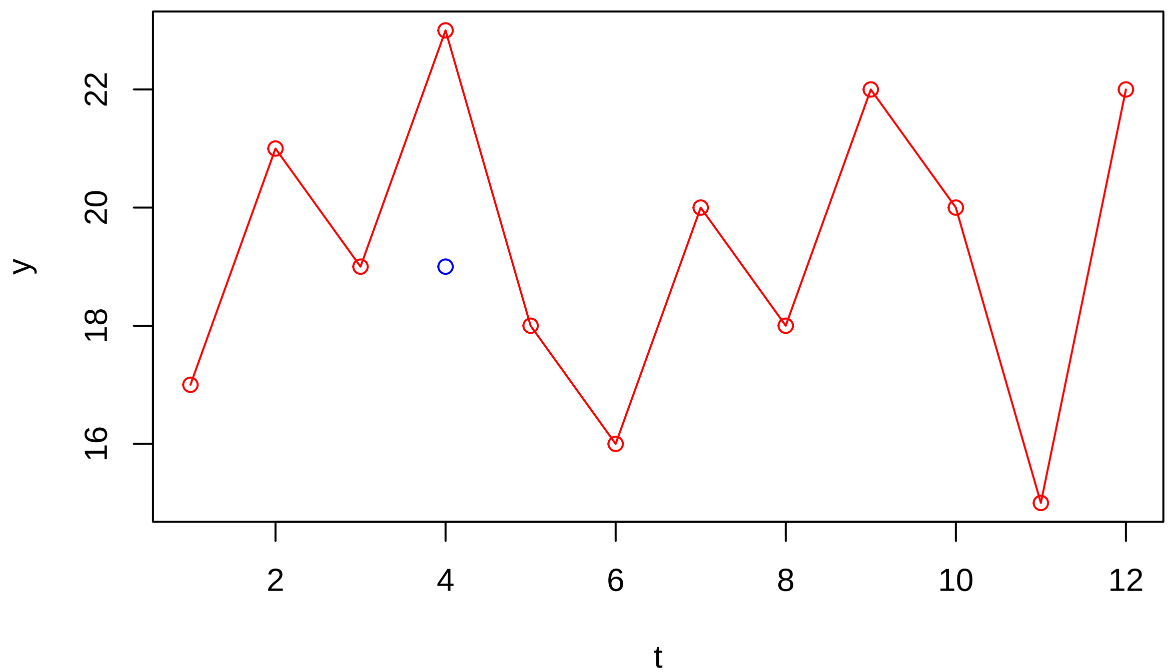
```
##     t       p2  y e2.2
## 1   1       NA 17   NA
## 2   2       NA 21   NA
## 3   3       NA 19   NA
## 4   4 19.33333 23   NA
## 5   5 21.33333 18   NA
## 6   6 19.83333 16   NA
## 7   7 17.83333 20   NA
## 8   8 18.33333 18   NA
```

```
## 9   9 18.33333 22   NA
## 10 10 20.33333 20   NA
## 11 11 20.33333 15   NA
## 12 12 17.83333 22   NA
```

```
CME <- mean(e^2, na.rm = TRUE)
cat("\nCME movil pond: ", CME)
```

```
##
## CME movil pond:  11.49074
```

```
plot(t, y, type="o", col="red")
x = (3+1):n
lines(x,p[x], type="o",col="blue")
```




```
# Suavización exponencial
p = NA
e = NA
p[1] = y[1]
p[2] = y[1]
a = 0.2
for(i in 2:n){
    p[i] = a*y[i - 1] + (1 - a)*p[i - 1];
    e[i] = y[i]- p[i]
```

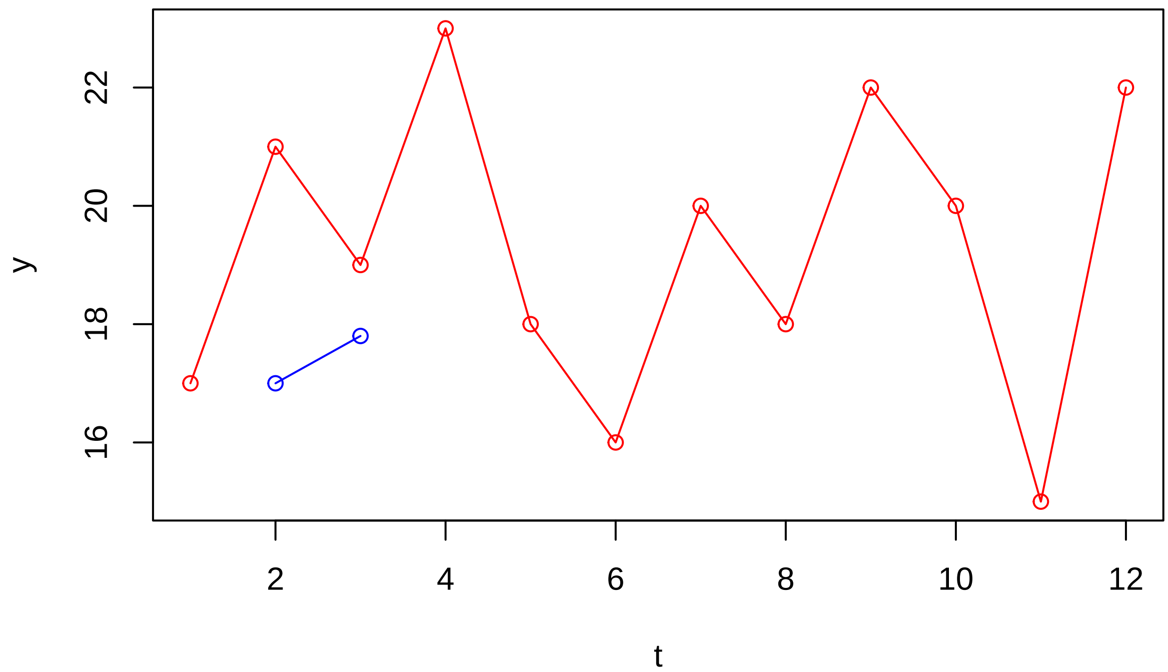
```r
}
Te = data.frame(t,p,y,e^2)
Te
```

```
##     t    p  y   e.2
## 1   1 17.0 17    NA
## 2   2 17.0 21 16.00
## 3   3 17.8 19  1.44
## 4   4 17.0 23    NA
## 5   5 17.0 18 16.00
## 6   6 17.8 16  1.44
## 7   7 17.0 20    NA
## 8   8 17.0 18 16.00
## 9   9 17.8 22  1.44
## 10 10 17.0 20    NA
## 11 11 17.0 15 16.00
## 12 12 17.8 22  1.44
```

```r
CME <- mean(e^2, na.rm = TRUE)
cat("\nCME suav exp: ", CME)
```

```
##
## CME suav exp:  8.72
```

```r
plot(t, y, type = "o", col = "red")
x = 2:n
lines(x,p[x], type = "o",col = "blue")
```




## Cuál de los modelos usados es el mejor

**CME Promedios Moviles: 10.22**

**CME movil pond: 11.49**

**CME suav exp: 8.72**

**Tomando en cuenta los valores anteriores es posible concluir que el tercer modelo (suav exp) resulta ser el mejor.**

## Predice cuáles son las ventas de gasolina esperadas para la semana 13

**Para pronosticar las ventas de gasolina para la semana 13 con un promedio móvil de tres semanas, se necesita calcular el promedio de ventas para las semanas 10, 11 y 12. el cálculo de este promedio móvil es: (20 + 15 + 22) / 3 = 19. Por tanto, el pronóstico para la semana 13 es 19.**